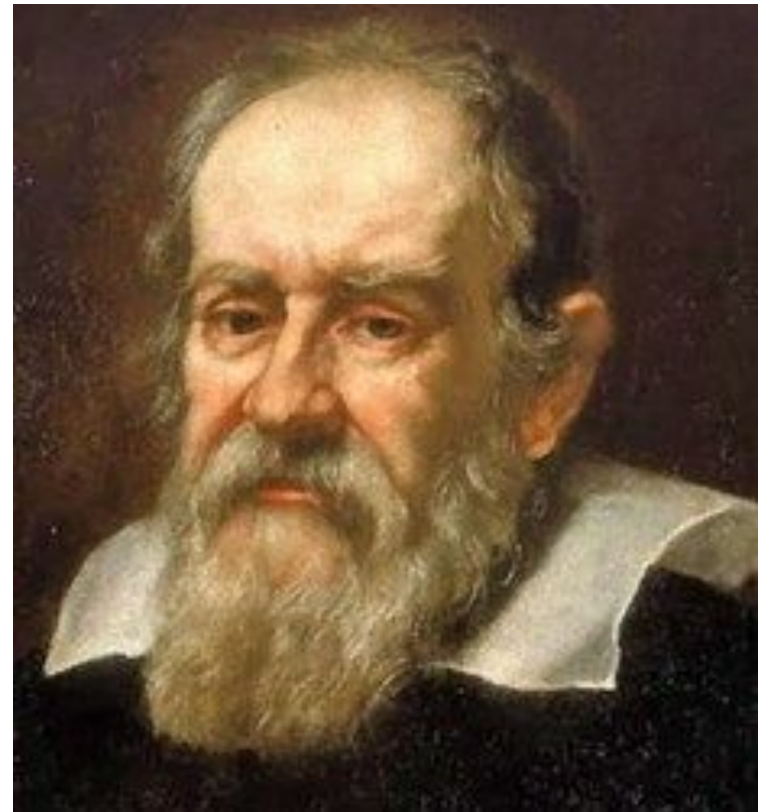


# «Резонанс в животном мире»

- В 1602 г. итальянский физик, математик, астроном и философ Галилео Галилей в своих работах по исследованию маятников и музыкальных струн описал явление резонанса. Это явление, при котором происходит резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний. С помощью явления резонанса можно выделять или усиливать даже слабые периодические колебания.

- Галилео Галилей



Частота, сохраняющаяся в одном цикле волны, называется ее **ТОНОМ**, или тактом. Таким образом, тон представляет собой устойчивую частоту, и его уровень определяет, какой из наших органов восприятия ощутит колебания. Другими словами, осязание воспринимает один спектр тонов, обоняние - тоны в диапазоне "запахов". Даже "разум" воспринимает особые высокочастотные тоны, не говоря уже о нашем сознании которое может воспринять мир единства в целом, полном объеме, где скорость колебаний возрастает до бесконечной.

Как известно, некоторые птицы во время далеких перелетов размещаются цепочкой или косяком. В чем причина такого расположения?

Ответ: *Перелетные птицы* «знают» зависимость сопротивления от формы тела и «умеют» пользоваться явлением **резонанса**. Наиболее сильная птица летит впереди. Воздух обтекает её тело так, как вода нос и киль корабля. Этим обтеканием объясняется острый угол косяка. В пределах данного угла птицы легко продвигаются вперед. Они инстинктивно угадывает минимум сопротивления и чувствуют, находится ли каждая из них в правильном положении относительно ведущей птицы. Расположение птиц цепочкой, кроме того, объясняется еще одной важной причиной. Взмахи крыльев передней птицы создают воздушную волну, которая переносит некоторую энергию и облегчает движение крыльев наиболее слабых птиц, летящих обычно сзади. Таким образом, птицы, летящие косяком или цепочкой, связаны между собой воздушной волной и работа их крыльев совершается в резонанс. Это подтверждается тем фактом, что если воображаемой линией соединить концы крыльев птиц в определенный момент времени



# Зеркальное поведение

В книге *«Природа целительства животных»* ветеринар доктор Мартин Гольдштейн пишет о феномене, который он называет «резонанс». На практике он наблюдал *большой процент животных, у которых были болезни и травмы, идентичные болезням и травмам людей, с которыми они жили.*

Служение кошек и собак в терапевтической работе с детьми, подвергшимися жестокому обращению, неизлечимо больными пациентами, депрессивными и пожилыми людьми в частных санаториях - лучшие примеры их значительных целительских способностей. Применение исцеления в области пет-терапии\* признаётся всё больше и больше.. Служение собак-поводырей для слепых – еще одна область служения, в которой создаются большие связи. Собаки способны «чувствовать» и действительно чувствуют запах болезни в человеческом теле, они будут часто ложиться на область человеческой болезни и передавать энергию, чтобы помочь в перебалансировке области дисбаланса.

А кошке области болезни будут казаться обесцвеченными, т.к она здоровую человеческую ауру видит в ярких цветах. Кошка будет часто ложиться на эти области, мурлыкать и источать балансирующую частоту и цвет, чтобы помочь перебалансировке.

В живом организме тесно переплетены колебания различных типов:

- механические
- электрические

Возбуждение одного типа колебаний может вызывать возбуждение других (например, механические движения обусловлены процессом распространения нервного импульса). Резонно предположить, что и внешнее резонансное воздействие одного типа (например, механическое) способно привести к раскачке колебаний другого типа (электрических).

Собственные резонансные частоты могут определять частоты максимального отклика организма как при воздействии механических колебаний, так и электромагнитных.

Резонансы организма - параметрические. Другими словами, периодические (механические или электромагнитные) изменения внешней среды приводят к периодическим изменениям определенного параметра (например, колебания атмосферного давления ведут к колебаниям давления внутри грудной клетки, соответственно к изменениям трансмурального давления и давления крови в любой точке). Из-за связанности систем организма периодическое воздействие может передаваться к различным осцилляторным структурам и быть причиной резонансной раскачки колебаний в соответствующих осцилляторах, если воздействие производится на биологически эффективных частотах.

Организм - система автоколебательная и нелинейная. Это подразумевает существование системы резонаторов, налаженных "устройств" восполнения энергии, нелинейного ограничителя нарастания колебаний и обратной связи между резонатором и источником энергии. За обратную связь в масштабах всего организма чаще всего ответственна нервная система, как система с наибольшей скоростью передачи сигнала. В масштабах же таких осцилляторных систем как нервная, кровеносная система, сердце, - обратную связь осуществляют электрохимические процессы и механические передвижения

Из теории параметрических колебаний следует, что наиболее эффективными для развития параметрического резонанса являются колебания с частотами накачки , где

- собственная частота осциллятора,  $n$  - целое число. Поэтому отклик биообъектов на параметрическую раскачку осциллятора внешними силами следует ожидать в ближней окрестности .

Как известно, собственная частота осциллятора определяется характерным временем распространения возбуждения ( $T$ ) в этом осцилляторе, которое в свою очередь зависит от линейных размеров и скорости распространения ( $V$ ). А именно:

где  $L$  - длина осциллятора. Поэтому частоты наибольшего отклика нужно искать в окрестности , и резонансный эффект должен быть наиболее ярким при  $n = 1; 2; 3$ .

Данные о протяженности вен, артерий и капилляров и характерных скоростях движения крови в русле для человека (I) и собаки (крупных крыс, кроликов) (II) находятся в таблице 2. Там же приведены собственные частоты и экспериментально найденные частоты наибольшего отклика кровеносной системы. Обращает на себя внимание, что последние вполне соответствуют значениям , при  $n$  от 1 до 3.



Вычисленные собственные частоты  $\nu_0$  кровеносной системы в сравнении с экспериментально найденными биоэффективными частотами внешней среды.

I - человек, II - собака, крупная крыса.	$V$ , м/с	$L$ , м	, Гц	Экспериментальные данные (частота отклика), Гц и $n$ (теор.)	Ссылки
I. вена	0.08-0.15	2	0.04 - 0.08	0.02 ( $n=3$ ); 0.06 ( $n=2$ )	[24], с.86
I. артерия	0.2 - 0.5	2	0.1 - 0.25	0.2 ( $n=1$ ); 0.5-0.6 ( $n=1$ )	[24], с.86
I. капилляр	0.0005 - 0.002	$6 \text{ ч } 10^{-4}$	0.83 - 3	1-2 ( $n=2$ ); 5-6 ( $n=1$ )	[24], [25]
II. вена	0.15 - 0.25	0.4	0.4 - 0.6	0.5-0.6 ( $n=2$ )	[1], с.778
II. артерия	0.6 - 0.9	0.15	4-6	8-11 ( $n=1$ )	[1]
II. капилляр	0.0005 - 0.002	$6 \text{ ч } 10^{-4}$	0.83 - 3	1-2 ( $n=2$ ); 5-6 ( $n=1$ )	[1]

Для кровеносной системы различных млекопитающих имеется полное совпадение резонансных частот капилляров. Но очевидно, что собственные частоты других осцилляторов для человека и животных не могут совпадать по всему спектру в силу различных размеров, что и наблюдается в

**Вычисленные собственные частоты  $\nu_0$  нервной системы в сравнении с экспериментально найденными биоэффективными частотами внешней среды.**

I - человек; II- морские свинки, мыши	$V$ , м/с	$L$ , м	, Гц	Экспериментальные данные (частота отклика), Гци $n$ (теор.)	Ссылки
I. <i>нервные волокна с миелиновой оболочкой</i>	60-120	1.5-2.5	24-80	50 ( $n=2$ )	[24], с.81
I. <i>тонкие нервные волокна</i>	1-20	0.1-0.2	5-100	50-60 ( $n=1$ )	[24], с.87-88
I. <i>участки между перехватами Ранвье</i>	100-120	0.0002	$5 \cdot 10^5 - 6 \cdot 10^5$	$10^6$ ( $n=1$ )	[26]
II. <i>нервные волокна с миелиновой оболочкой</i>	100-120	0.3	330-400	800 ( $n=1$ )	[24], с.80

Вычисленные собственные частоты  $\nu_0$  сердца в сравнении с экспериментально найденными биоэффективными частотами внешней среды.

	$L$ , м	, Гц	Экспериментальные данные (частота отклика), Гц и $n$ (теор.)	Ссылки
человек	0.08-0.12	10-15	10 ( $n=2$ )	[24], с. 88
лошадь	0.24	5	10 ( $n=1$ )	[27], с. 46
собака	0.06-0.03	20-40	50 ( $n=1$ ); 20-25 ( $n=3$ )	[1], с.777-778
крыса, хомяк	0.020-0.03	40-60	40-50( $n=2$ );	[1], с.777-778
мышь-малютка	0.003	400	800 ( $n=1$ )	[24], с.80

Небольшим добавлением в таблицу характерных частот будут являться частоты пульса. Все клетки сердца обладают автоматизмом: возбуждают колебания с определенными частотами. В норме ведущими оказываются клетки синусового узла, имеющие наибольшую частоту (60-100 имп/мин). В случае различных патологий роль водителя ритма на себя берет предсердно-желудочковый узел (40-50 имп/мин) и пучок Гиса (30-40 имп/мин), а в редких особо тяжелых случаях - волокна Пуркинье (20 имп/мин). Поэтому отклик сердечно-сосудистой системы следует ожидать на частотах, обусловленных пульсациями всех вышеуказанных узлов и волокон. Соответственно, это частоты **2-3.3 Гц, 1.7 Гц, 1-1.3 Гц, 0.5-0.8 Гц, 0.3 Гц, 0.2 Гц.**

Кровеносную, сердечно-сосудистую и нервную системы можно назвать основополагающими переносчиками информации для организма. Поэтому любой сбой ритмов их функционирования может отозваться во всем организме, и характерные резонансные частоты будут биоэффективными и для других систем (например, ритмы нервной системы могут прослеживаться при регистрации отклика иммунной системы, головного мозга, печени и др. органов на внешнее колебательное воздействие ( с.40,56,82)

## Каков преобладающий тип резонанса в живых организмах?

Из таблиц видно удовлетворительное согласие вычисленных частот с экспериментальными данными. Это говорит о том, что предположение о параметрическом резонансе, как преобладающем типе резонанса в живых организмах, имеет под собой реальную основу. Таким образом, знание собственных частот данной системы или органа дает возможность определить биоэффективные для данного организма частоты внешней среды. Расчет собственных частот может быть произведен теоретически: оценочно или с более высокой точностью (при усложнении модели и учете деталей). В любом случае, знание предварительно оцененных собственных частот полезно как при планировании экспериментов по целенаправленному воздействию на какую-либо систему организма, так и при интерпретации результатов опытов

Любой ли тип колебаний внешней среды может оказывать резонансное воздействие на организм?

- Выше отмечалось, что частота является носителем информации, а виды колебаний в организме могут трансформироваться друг в друга. Поэтому можно полагать, что резонансный отклик организма возможен на одних и тех же частотах при совершенно различных типах воздействия на него (электромагнитных, акустических, гравитационных и т.п.). Далее уже встает вопрос о предпочтительности того или иного воздействия и его эффективности, но реакция организма, безусловно, должна существовать.

## Одинаковы ли собственные частоты для всех животных?

В случае резонанса "мелкомасштабных" систем (резонанс мембран, катионов и т.п.) собственные частоты (и соответственно частоты максимального отклика) будут одинаковыми у различных видов животных в силу одинакового строения на "микроуровне". Но для резонанса "крупномасштабного" это не так.

Выше было показано, что собственные частоты зависят от линейных размеров  $L$  осциллятора. Например, при увеличении диаметра сердца, характерная частота будет сдвигаться в низкочастотную область. Ранее этот факт был зарегистрирован в опытах на животных, но не понят и никак не объяснен. В работе замечено, что частота, вызывающая наиболее сильное изменение ритма сердечных сокращений, зависит от массы, то есть от объема сердца экспериментального животного. Причем зависимость обратная: увеличение объема - уменьшение частоты. Но объем связан с линейными размерами как  $L^3$ , отсюда вытекает вышеуказанный эффект.

Итак, необходимо быть очень осторожными в экстраполяции результатов экспериментов с животными на человека. Исследователи ставят опыты, в основном, на мышах, крысах, кроликах и лягушках. Для этих животных отклик на высокочастотные колебания будет тем же, что и у людей, в результате одинаковой организации на клеточном уровне. Однако при приближении к низкочастотному диапазону в силу вступают различия более крупномасштабного строения и характерные резонансные частоты животных могут тут существенно отличаться от характерных частот человека

# Каков механизм возникновения собственных колебаний в организме?

Все автоколебательные системы организма - системы с жестким режимом возбуждения, когда колебания могут нарастать, только начиная с некой пороговой амплитуды. Для всех крупномасштабных систем это условие определяется свойствами нервной системы: нервный импульс может возникать только при силе раздражения выше определенного порогового уровня; ниже этого уровня импульс просто отсутствует, а выше имеет всегда одну форму и скорость, независимо от силы раздражения.

Из теории параметрического резонанса следует, что отклик биообъектов на колебания внешней среды должен появляться в ближней окрестности значений  $\omega \approx 2\omega_0/n$ , ширина этой окрестности тем больше, чем больше амплитуда излучения параметра. В то же время ширина не может расти беспредельно, поскольку организм стремится погасить излишнюю амплитуду колебаний. По этой же причине не может беспредельно долго длиться и сам резонанс: он будет иметь место до тех пор, пока все задействованные системы совокупно не вернут организм в состояние оптимума функционирования. По сути, этот процесс и есть адаптация, а время, необходимое для перестройки организма - время адаптации.



Попытаемся, на основании имеющихся литературных данных, а также собственных наблюдений, сформулировать эти явления или законы.

1. Все клетки живых организмов независимо от вида (вирусы, микробы простейшие, растения, клетки животного и человека) генерируют терраволны - волны миллиметрового диапазона. Волна каждого вируса, микроба, растения и человека строго индивидуальна.
2. Каждый человек рождается с определённой длиной волны или частотой вибрации мембраны клетки (от 3 до 7,5 мм или от 42,0 до 75,7 Гц ). Волна человека постоянна на протяжении всей его жизни, как группа крови, и не изменяется.
3. Эти волны или вибрации и осуществляют регулирующее влияние на все реальные процессы, происходящие в клетке, органе, системе, организме. И им присуще все явления, которые характерны для любых волн, такие как явления "резонанса, интерференции, наложения". Все биохимические процессы в клетке (за 1 мин в одной клетке протекает до 30000 биохимических реакций) протекают строго с определенной скоростью, последовательностью и в заданном направлении только при том ритме колебания мембраны клетки (частоте), которая даётся человеку от рождения (при определенной РН-крови ). Любое изменение или деформация волновой характеристики мембраны клетки, а также и РН-крови изменяют скорость и последовательность биохимической реакции, частичной или полной блокадой того или другого фермента. Так что спустя годы может проявляться в виде симптомов той или другой болезни, вызывать морфологические изменения в тканях организма.

4. Любой этиологический фактор (вирус, микроб, вакцина, химическое вещество, микроэлемент, радиоактивное вещество, растение, дерево, животное и человек, находящиеся рядом) способен деформировать, ослаблять или усиливать волновую характеристику мембраны клетки, а отсюда, по законам физики, изменять ход биохимической реакции.

5. Микроб или вирус, живая вакцина однажды попав в организм человека, оставляет на всю жизнь запись своей волновой характеристики на волновой характеристике того или другого органа человеческого организма. Эта информация остаётся в организме человека и после удаления этого микроба из него на всю оставшуюся жизнь. На расшифровке этой информации и основывается диагностика по методу Фоля.

6. При сочетании волновой характеристики определённого вида микроба или вируса с волновой характеристикой человека блокируется только определённая группа ферментов, которая спустя годы или десятилетия приводит к той или иной болезни.

# Источники

- Энциклопедия Физики и техники. Статья «ФИЛОСОФИЯ ФИЗИКИ: РЕЗОНАНС И МИРОЗДАНИЕ»

[http://www.femto.com.ua/phys\\_world/phys\\_world-0056.html](http://www.femto.com.ua/phys_world/phys_world-0056.html)

- [Изучая язык животных](#) Автор: Марта Уильямс
- БИОЭФФЕКТИВНЫЕ ЧАСТОТЫ И ИХ СВЯЗЬ С СОБСТВЕННЫМИ ЧАСТОТАМИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ.  
<http://314159.ru/khabarova/khabarova1.htm>
- Чистова З.Б., Кутинов Ю.Г., Афанасова Т.Б. // Геофизический вестник ЕАГО. Возмущенные вариации магнитного поля высоких широт: геоэкологические аспекты.// 2000, N 8, с.8-10
- Леднев В.В., Белова Н.А., Рождественская З.Е., Тирас Х.П. Биоэффекты слабых переменных магнитных полей и биологические предвестники землетрясений/ / Геофизические процессы и биосфера. 2003
- Поворинский А. Г. , Заболотных В. А. // Пособие по клинической электроэнцефалографии.// М., Мед.лит. 2000  
<http://www.mks.ru/library/books/eeg/kniga01/index.html>
- Ланда П.С. //Нелинейные колебания и волны//М.Наука, Физматлит, 2015.
- О.В.Хабарова Резонансные эффекты в живых организмах. Препринт ИЗМИРАН, № 4 (1132), Москва, март 2000

- Чистова З.Б., Кутинов Ю.Г., Афанасова Т.Б. // Геофизический вестник ЕАГО. Возмущенные вариации магнитного поля высоких широт: геоэкологические аспекты.// 2000, N 8, с.8-10
- Узденский А.Б. // Реализация в клетках резонансных механизмов биологического действия свернизкочастотных магнитных полей. // Материалы 2-й международной конференции "Электромагнитные поля и здоровье человека", 20-24 Сент. 1999, Москва, с.43
- Леднев В.В., Белова Н.А., Рождественская З.Е., Тирас Х.П. Биоэффекты слабых переменных магнитных полей и биологические предвестники землетрясений// Геофизические процессы и биосфера. 2003
- Поворинский А. Г. , Заболотных В. А. // Пособие по клинической электроэнцефалографии.// М., Мед.лит. 2000 <http://www.mks.ru/library/books/eeg/kniga01/index.html>
- Ланда П.С. //Нелинейные колебания и волны//М.Наука, Физматлит, 2015.
- О.В.Хабарова Резонансные эффекты в живых организмах. Препринт ИЗМИРАН, № 4 (1132), Москва, март 2000
- "Резонансное действие когерентных электромагнитных излучений миллиметрового диапазона волн на живые организмы"М.Б. Голант. Биофизика - 2008 - XXXV №6 - С.1004-1014
- . "Квантовая терапия - медицина XXI века"В. Жуковский."Миллиметровая терапия"
- Научно практические рекомендации - М.: Медико-технический центр "Коверт" - 2006 - С.4-9
- Воздействие электромагнитных колебаний миллиметрового диапазона волн на биологические системы" Н.Д. Девятков, О.В. Бецкий, Э.А. Гельвич и др
- Воздействие электромагнитных колебаний миллиметрового диапазона волн на биологические системы" Н.Д. Девятков, О.В. Бецкий, Э.А. Гельвич и др. Радиобиология. - 2002- Т.21 №2 - С.163-171